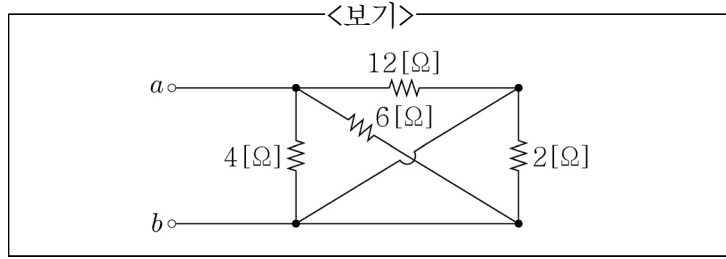
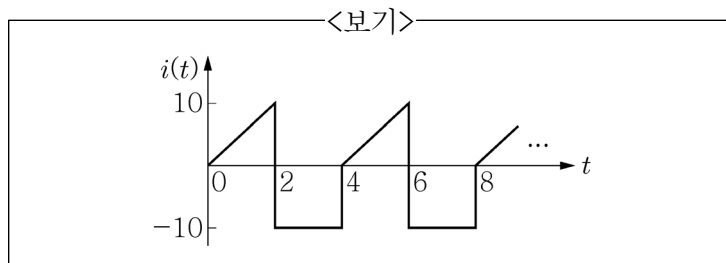


1. <보기>와 같은 회로에서 단자 a, b 에서 본 등가저항 $[\Omega]$ 의 크기는?



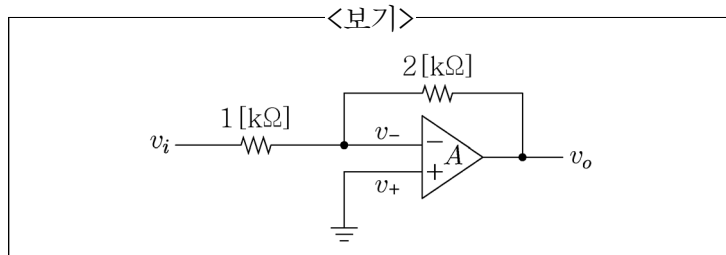
- ① 2 ② 3
③ 4 ④ 5

2. $1[\Omega]$ 의 저항에 <보기>와 같이 전류 $i(t)$ [A]가 흐른다. 저항에서 소비되는 평균전력[W]의 값은?



- ① 200/3 ② 75
③ 150 ④ 200

3. <보기>의 회로에 사용된 연산증폭기의 전압이득 $A(=\frac{v_o}{v_+ - v_-})$ 는 200이다. 이때 아래 반전증폭기의 전압이득 $\frac{v_o}{v_i}$ 를 구하면? (단, 연산증폭기의 A 이외의 성질은 이상적이다.)

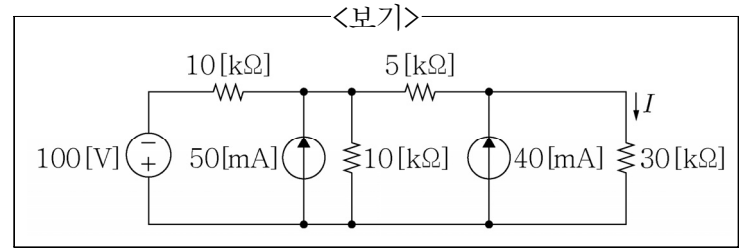


- ① $-\frac{403}{197}$ ② $-\frac{400}{197}$
③ $-\frac{403}{200}$ ④ $-\frac{400}{203}$

4. $f(t) = u\left(t + \frac{1}{2}T\right) - u\left(t - \frac{1}{2}T\right)$ 의 푸리에 변환으로 바르게 표시된 것은?

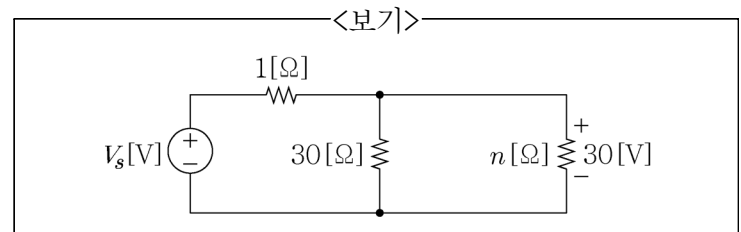
- ① $F(j\omega) = T \frac{\sin\left(\frac{\omega T}{2}\right)}{\frac{\omega T}{2}}$ ② $F(j\omega) = T \frac{\sin(2\omega T)}{2\omega T}$
③ $F(j\omega) = T \frac{\sin(2\omega T)}{j2\omega T}$ ④ $F(j\omega) = \frac{T}{2} \frac{\sin(\omega T)}{\omega T}$

5. <보기>의 회로에서 전류 I [mA]의 값은?



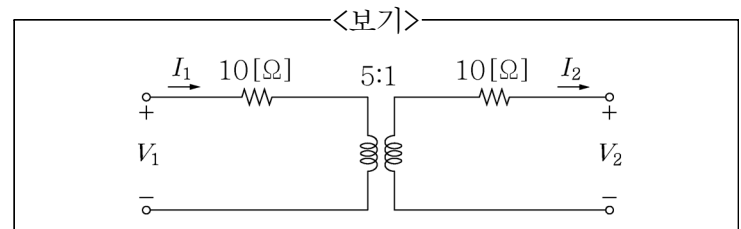
- ① 13 ② 14
③ 15 ④ 16

6. <보기>의 회로에서 전압 V_s [V]의 값은? (단, n 은 회로에서 노드(node)의 개수이다.)



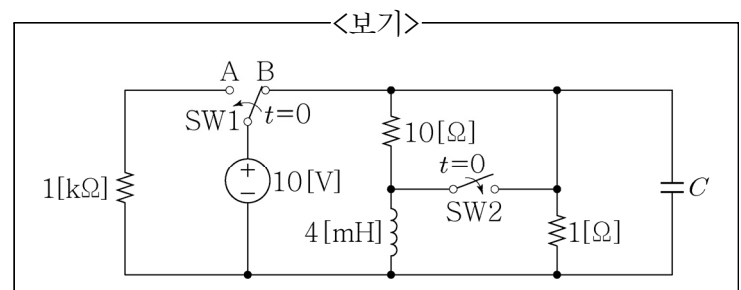
- ① 40 ② 41
③ 42 ④ 43

7. <보기>와 같이 권수비 5:1인 유도결합회로에 저항 $10[\Omega]$ 을 입출력 단자에 연결하였을 때 4단자 정수의 전달 임피던스 $\left(\frac{V_1}{I_2}\right)_{V_2=0} [\Omega]$ 값은? (단, 변압기는 이상변압기이다.)



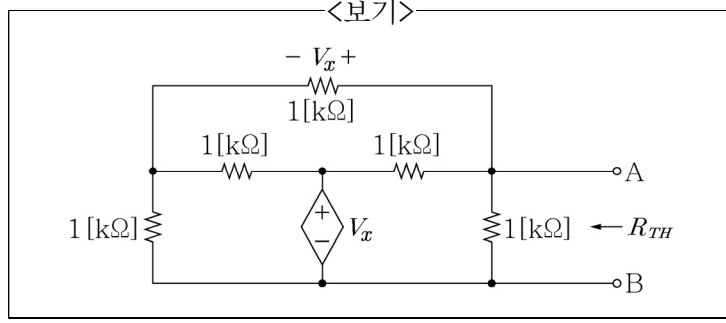
- ① 0 ② $\frac{1}{5}$
③ 5 ④ 52

8. <보기>와 같이 $t > 0$ 에서 임계감쇠 조건을 만족하는 커패시턴스 C [mF]의 값은? (단, $t = 0$ 에서 SW1은 B에서 A로 이동하고, SW2는 닫힌다.)



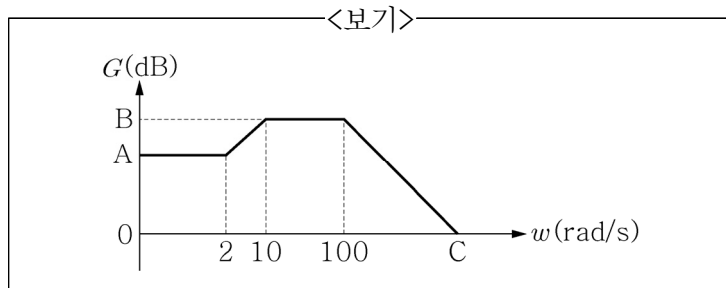
- ① 1 ② 4
③ 10 ④ 11

9. <보기>의 단자 A, B 사이의 테브닌(Thévenin) 저항 R_{TH} [kΩ]의 값은?



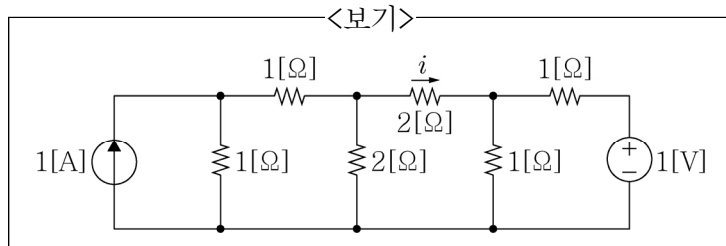
- ① $\frac{1}{4}$ ② $\frac{1}{3}$
 ③ $\frac{1}{2}$ ④ 1

10. <보기>는 $G(s) = \frac{10^4(s+2)}{(s+10)(s+100)}$ 에 대한 보드(Bode) 선도이다. A, B, C에 해당되는 숫자가 바르게 표현된 것은? (단, $20\log_{10}2 = 6$ 으로 한다.)



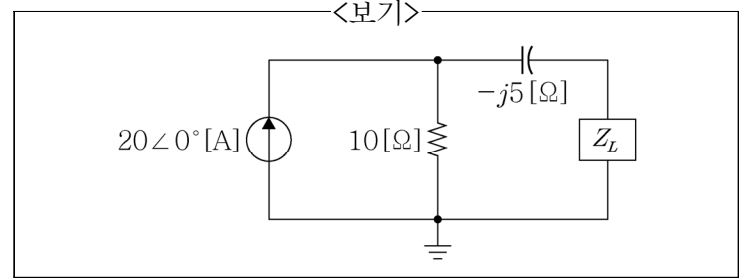
- | | A | B | C |
|---|----|----|--------|
| ① | 20 | 40 | 10^4 |
| ② | 26 | 40 | 10^4 |
| ③ | 46 | 60 | 10^5 |
| ④ | 20 | 40 | 10^3 |

11. <보기>의 회로에서 전류 i [A]의 값은?



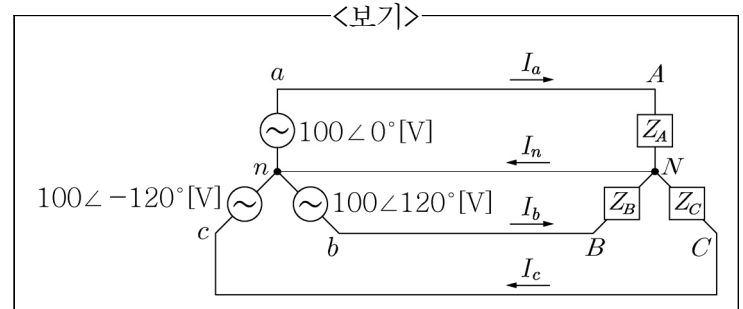
- ① 0 ② 1
 ③ 2 ④ 3

12. <보기>의 부하 Z_L 에서 최대전력이 소비되는 Z_L [Ω]의 값과 이때 부하 Z_L 에서 소비되는 최대전력 P_{\max} [W]의 값은?



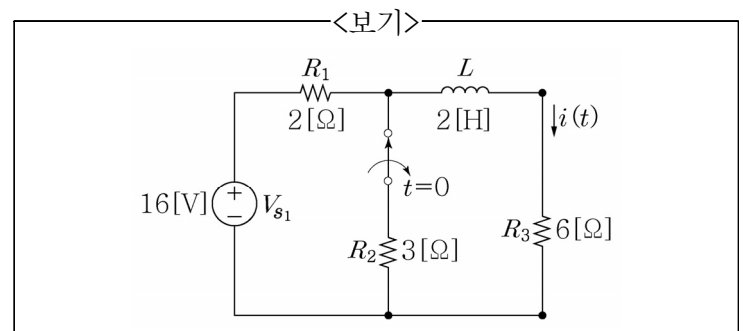
- | | Z_L | P_{\max} |
|---|-----------|------------|
| ① | $10 - j5$ | 2,000 |
| ② | $10 + j5$ | 2,000 |
| ③ | $10 - j5$ | 1,000 |
| ④ | $10 + j5$ | 1,000 |

13. <보기>의 불평형 3상 회로에서 A상 부하 Z_A 로 흐른 것은? (단, $\omega = 10$ [rad/s], $I_n = 50\sqrt{2} \angle -45^\circ$ [A], $I_b = I_c = 100 \angle 30^\circ$ [A]이다.)



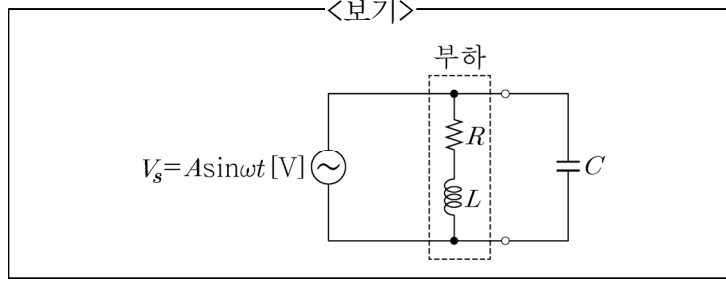
- | | |
|---|---|
| ① $\frac{1[\Omega]}{\text{---}}$ | ② $\frac{1[\Omega]}{\text{---}} \frac{0.1[\text{H}]}{\text{---}}$ |
| ③ $\frac{1[\Omega]}{\text{---}} \frac{0.1[\text{F}]}{\text{---}}$ | ④ $\frac{0.1[\text{H}]}{\text{---}} \frac{0.1[\text{F}]}{\text{---}}$ |

14. <보기>의 회로에서 스위치는 $t < 0$ 에서 오랫동안 닫혀 있었다. $t = 0$ 일 때 스위치를 열 경우, $t \geq 0$ 에서 전류 $i(t)$ [A]는?



- | | |
|----------------------------|--------------------------------------|
| ① $2 + \frac{2}{3}e^{-4t}$ | ② $\frac{2}{3} + \frac{2}{3}e^{-4t}$ |
| ③ $2 - \frac{2}{3}e^{-4t}$ | ④ $\frac{2}{3} - \frac{2}{3}e^{-4t}$ |

15. <보기>의 회로에서 부하의 역률을 개선하기 위하여 커패시터(C)를 병렬로 연결하였다. 역률을 $\cos\theta$ 에서 $\cos\theta_c$ 로 개선하기 위하여 필요한 C 의 값은?



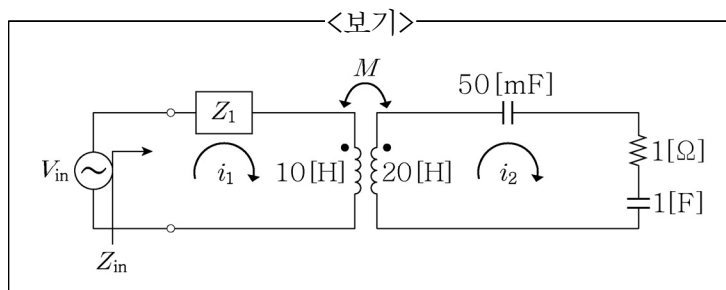
- ① $\frac{L}{(R^2 + \omega^2 L^2)} (\tan\theta_c - \tan\theta)$
 ② $\frac{R}{\omega(R^2 + \omega^2 L^2)} (\tan\theta_c - \tan\theta)$
 ③ $\frac{L}{(R^2 + \omega^2 L^2)} (\tan\theta - \tan\theta_c)$
 ④ $\frac{R}{\omega(R^2 + \omega^2 L^2)} (\tan\theta - \tan\theta_c)$

16. $F(s) = \frac{2s+1}{s^2+4s+13}$ 일 때, 이를 라플라스 역변환하여

$f(t) = F^{-1}(s)$ 를 구한 값은?

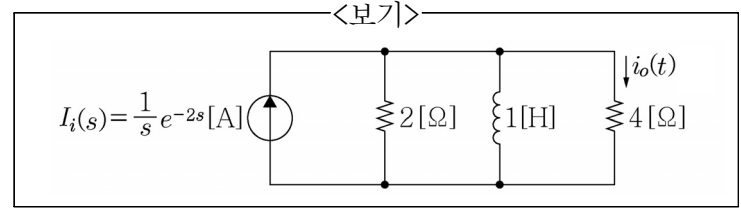
- ① $e^{-2t} \cdot (2\cos 3t + \sin 3t)$
 ② $e^{-2t} \cdot (2\cos 3t + 3\sin 3t)$
 ③ $e^{-2t} \cdot (2\cos 3t - \sin 3t)$
 ④ $e^{-2t} \cdot (2\cos 3t - 3\sin 3t)$

17. <보기>와 같은 선형변압기를 사용한 회로의 입력에서 바라본 입력임피던스 $Z_{in} = 10 + j20 [\Omega]$ 일 때, $Z_1 [\Omega]$ 의 값은? (단, $\omega = 1 [\text{rad/s}]$, 상호인덕턴스 $M = 2 [\text{H}]$ 이다.)



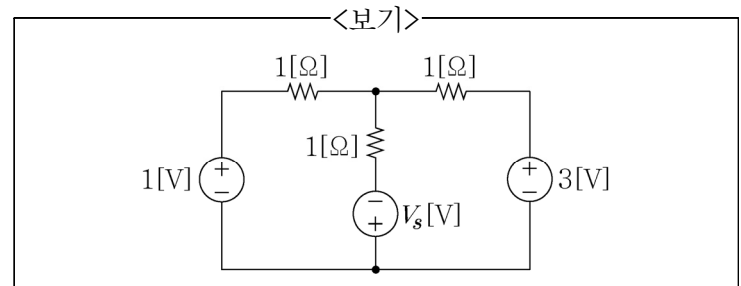
- ① $2\sqrt{2} \angle 30^\circ$
 ② $4\sqrt{2} \angle 30^\circ$
 ③ $8\sqrt{2} \angle 45^\circ$
 ④ $10\sqrt{2} \angle 45^\circ$

18. <보기>의 회로에서 입력전류가 $I_i(s) = \frac{1}{s} e^{-2s} [\text{A}]$ 라면 저항 $4[\Omega]$ 양단을 흐르는 전류 $i_o(t) [\text{A}]$ 의 시간응답은? (단, 모든 초기조건은 0이라 가정하고, $u(t)$ 는 단위 계단함수이다.)



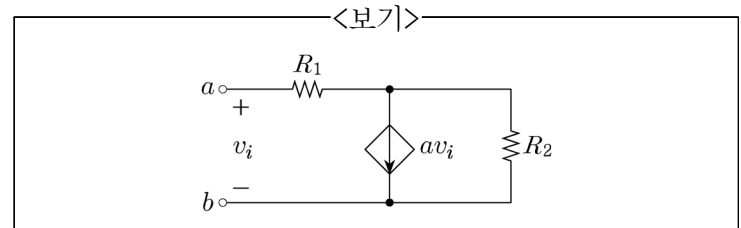
- ① $\frac{4}{3} e^{-\frac{3}{4}(t-2)} \cdot u(t-2)$
 ② $\frac{1}{3} e^{-\frac{4}{3}(t-2)} \cdot u(t-2)$
 ③ $\frac{1}{3} e^{-\frac{3}{4}(t+2)} \cdot u(t-2)$
 ④ $\frac{4}{3} e^{-\frac{4}{3}(t+2)} \cdot u(t-2)$

19. <보기>의 회로에 전압원 V_s 가 $2 [\text{W}]$ 의 전력을 공급할 때, 전압 $V_s [\text{V}]$ 의 값은?



- ① 1 또는 -3
 ② -1 또는 3
 ③ 2 또는 -4
 ④ -2 또는 4

20. <보기>의 회로에서 단자 a, b 사이의 등가저항 값은?



- ① $\frac{R_1 + R_2}{1 - aR_1}$
 ② $\frac{R_1 + R_2}{1 + aR_1}$
 ③ $\frac{R_1 + R_2}{1 - aR_2}$
 ④ $\frac{R_1 + R_2}{1 + aR_2}$

이 면은 여백입니다.